

III. METODELOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2018 sampai Oktober 2018. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat utama yang digunakan dalam penelitian ini antara lain wadah pengaduk, *cabinet dryer*, baskom, loyang, *microwave* merk Panasonic, pengaduk, *spektrofotometer thermos spectronic* merk Genesys, ayakan 60-80 mesh, pisau, *freezer*, blender Philips. Alat-alat yang digunakan untuk analisa, timbangan analitik merk Pioneer, labu Kjeldahl (Pyrex), oven, pipet volume 1 ml (Pyrex), labu lemak (Duran), gelas ukur (Pyrex), oven merk WTC Binder, desikator, kuvet, lemari asam, *water bath* merk Digital HH-4, destilator, *hot plate* merk Favorit hs 0707.

3.2.2 Bahan

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan bubur instant yaitu buah Apel, buah Apel dibeli dari petani apel di junrejo (apel afkir range 20 – 65%). Kriteria apel afkir (kelewat matang) ini adalah apel yang mengalami browning pada beberapa bagian sisi buah. Ubi ungu dibeli di karanglo malang dengan kriteria umur panen ubi yaitu 3,5 – 4 bulan. Buah labu kuning dibeli dari pasar landungsari dengan kriteria diameter buah berkisar 14,5 – 16cm serta bobot buah rata-rata 3–5 kg, dan susu skim yang dibeli di toko bahan kue. Bahan-bahan yang digunakan untuk analisa yaitu aquades, H_2SO_4 , larutan DPPH (*1,1-diphenyl-2-*

picrylhydrazil), NaOH, HCL yang didapat dari Laboraturium Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang.

3.3 Metodologi Penelitian

Rancangan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan *Split Split Plot* atau Rancangan petak – petak terbagi dengan 3 faktor, dimana faktor pertama adalah varietas apel yang menjadi petak utama yang terdiri dari 2 level yaitu apel anna dan apel manalagi, faktor kedua adalah jenis bahan substitusi yang menjadi anak petak terdiri dari 2 level yaitu jenis tepung labu kuning dan jenis tepung ubi ungu, sedangkan faktor ketiga yang menjadi anak- anak petak yaitu rasio perbandingan dengan 3 level yaitu (3 : 2), (7 : 3), (4 : 1). Sehingga terdapat 12 kombinasi setiap kombinasi diulang sebanyak 3 kali.

Tabel 8. Kombinasi perlakuan 3 Faktor antara Varietas, Jenis Substitusi dan Rasio Bubur Instant Apel

Varietas	Jenis Substitusi	Rasio	Kombinasi
Anna (V _A)	Labu Kuning (J _L)	R ₁	V _A J _L R ₁ (Anna, Labu kuning, 3:2)
		R ₂	V _A J _L R ₂ (Anna, Labu kuning, 7:3)
		R ₃	V _A J _L R ₃ (Anna, Labu kuning, 4:1)
	Ubi Ungu (J _U)	R ₁	V _A J _U R ₁ (Anna,Ubi ungu, 3:2)
		R ₂	V _A J _U R ₂ (Anna,Ubi ungu, 7:3)
		R ₃	V _A J _U R ₃ (Anna ,Ubi ungu, 4:1)
Manalagi (V _M)	Labu Kuning (J _L)	R ₁	V _M J _L R ₁ (Manalagi,Labu kuning, 3:2)
		R ₂	V _M J _L R ₂ (Manalagi,Labu kuning, 7:3)
		R ₃	V _M J _L R ₃ (Manalagi,Labu kuning, 4:1)
	Ubi Ungu (J _U)	R ₁	V _M J _U R ₁ (Manalagi ,Ubi ungu, 3:2)
		R ₂	V _M J _U R ₂ (Manalagi ,Ubi ungu, 7:3)
		R ₃	V _M J _U R ₃ (Manalagi ,Ubi ungu, 4:1)

Keterangan :

V_AJ_LR₁ : Varietas Anna, Jenis substitusi Labu kuning, Rasio perbandingan (3:2)

V_AJ_LR₂ : Varietas Anna, Jenis substitusi Labu kuning, Rasio perbandingan (7:3)

V_AJ_LR₃ : Varietas Anna, Jenis substitusi Labu kuning, Rasio perbandingan (4:1)

V_AJ_UR₁ : Varietas Anna, Jenis substitusi Ubi Ungu, Rasio perbandingan (3:2)

V_AJ_UR₂ : Varietas Anna, Jenis substitusi Ubi Ungu, Rasio perbandingan (7:3)

V_AJ_UR₃ : Varietas Anna, Jenis substitusi Ubi Ungu, Rasio perbandingan (4:1)

V_{MJLR1} : Varietas Anna, Jenis substitusi Labu kuning, Rasio perbandingan (3:2)
V_{MJLR2} : Varietas Anna, Jenis substitusi Labu kuning, Rasio perbandingan (7:3)
V_{MJLR3} : Varietas Anna, Jenis substitusi Labu kuning, Rasio perbandingan (4:1)
V_{MJU1} : Varietas Anna, Jenis substitusi Ubi Ungu, Rasio perbandingan (3:2)
V_{MJU2} : Varietas Anna, Jenis substitusi Ubi Ungu, Rasio perbandingan (7:3)
V_{MJU3} : Varietas Anna, Jenis substitusi Ubi Ungu, Rasio perbandingan (4:1)

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Tepung Apel (Sukardi, 2016)

Buah apel disortir terlebih dahulu karena masih tercampur dengan buah yang sudah busuk. Setelah di sortir kemudian buah apel dicuci dan ditimbang. Selanjutnya buah apel dipotong slice lalu masukkan kedalam microwave selama 7 menit untuk menonaktifkan enzim. Selanjutnya masukkan kedalam cabinet dengan suhu 60⁰C selama 24 jam. Masukkan apel yang sudah kering kedalam freezer selama 12 jam kemudian penghalusan menggunakan *blender* dan diayak. Tepung yang sudah jadi disimpan di dalam *freezer* kembali agar tidak lengket.

3.4.2. Pembuatan Tepung Ubi Ungu (Sudarmadji dkk.,1995,termodifikasi)

Proses pembuatan tepung ubi ungu yang pertama mengupas kulit ubi ungu terlebih dahulu. Kemudian mencuci ubi ungu yang sudah dikupas dengan air mengalir. Merendam ubi ungu dengan air garam selama 30 menit. Ubi ungu yang sudah direndam dalam air garam dimasukkan dalam autoclaf sampai suhu 121⁰C selama 10 menit. Tujuan dari autoclaf adalah untuk menghilangkan rasa langu dari ubi ungu dan menghilangkan getahnya. Berdasarkan penelitian pendahuluan yang sudah dilakukan dengan pengukusan tidak dapat menghilangkan getah dan rasa langu dari ubi ungu secara maksimal. Selanjutnya mendiamkan ubi ungu di atas loyang sampai dingin. Kemudian potong slice ubi dan keringkan

menggunakan *cabinet dryer* selama 24 jam. Ubi ungu yang sudah kering dimasukkan kedalam *freezer* selama ± 3 jam. Setelah dimasukkan dalam *freezer* ubi ungu diblender dan diayak menjadi tepung.

3.4.3 Pembuatan Tepung Labu Kuning (Hendrasty, 2003 termodifikasi).

Proses yang pertama pembuatan tepung labu kuning yaitu mengupas kulit labu kuning selanjutnya potong menjadi ukuran yang lebih kecil. Kemudian cuci menggunakan air mengalir. Labu kuning dikukus setengah matang, tujuan dari pengukusan setengah matang adalah untuk menghilangkan kandungan minyak atsiri dari labu kuning. Karena kandungan minyak atsiri dapat mengganggu aroma tepung ketika sudah jadi. Dilakukan pengukusan setengah matang karena berdasarkan penelitian pendahuluan yang sudah dilakukan pengukusan labu yang matang atau terlalu matang membuat kadar air labu meningkat drastis dan tekstur menjadi susah untuk di potong slice sehingga membuat proses pengeringan menjadi lebih lama. Setelah pengukusan di amkan labu sampai dingin selanjutnya potong slice labu lalu masukkan kedalam *cabinet* selama 24 jam. Labu yang sudah kering dimasukkan dalam *freezer* selama ± 3 jam kemudian blender labu dan diayak dengan ayakan 60 mesh menjadi tepung.

3.4.4 Pembuatan Bubur instant (Sukardi, 2016)

Proses pembuatan bubur instant yaitu yang pertama menimbang semua bahan sesuai formulasi. Mencampurkan semua bahan yaitu tepung apel dan ubi ungu, tepung apel dan tepung labu kuning. Kemudian Tepung campuran ditambahkan dengan susu skim sebanyak 15% dari berat total tepung. Semua bahan dicampur lalu dihaluskan menggunakan blender dan diayak sampai halus berbentuk serbuk menyerupai bubur instant. Dalam pembuatan bubur instant tidak

melalu proses pemasakan hingga membentuk *slury* karena berdasarkan penelitian pendahuluan yang sudah dilakukan hasil terbaik dari proses pembuatan bubur instant lebih baik dengan metode pencampuran secara langsung tanpa proses pemasakkan.

3.5 Parameter Penelitian

Adapun parameter pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *bubur apel*, yaitu: Uji pH, Uji Kadar Air, Total Asam Titrasi (TAT), Uji Gula Reduksi, Uji Lemak, Uji Protein, Uji Daya Serap Air, Uji Antioksidan, Uji Serat dan Uji Organoleptik.

3.6 Prosedur Analisis

3.6.1 Kadar Lemak (AOAC, 2005)

Prosedur analisa kadar lemak adalah sebagai berikut :

1. Sampel ditimbang 1 gram dan dimasukkan dalam timble yang dibuat dari kertas saring
2. Labu lemak berisi pelarut dipasang pada soxhlet dan dihubungkan dengan pendingin balik
3. Diekstraksi 4-6 jam, labu lemak diambil dan pelarut diuapkan di dalam oven suhu 110⁰C
4. Berat residu dalam botol lemak dinyatakan sebagai lemak atau minyak

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{Berat lemak}}{\text{Berat bahan}} \times 100$$

Berat bahan

3.6.2 Uji Total Asam Tertitrasi (AOAC, 1995)

1. 10 g sampel dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml, kemudian ditambahkan akuades sampai tanda batas, selanjutnya dihomogenkan dan disaring;
2. Filtrat diambil 10 ml dan dimasukkan kedalam *Erlenmeyer*, tambahkan 2-3 tetes indikator PP (*Fenolftalein*);
3. Titrasi dengan larutan NaOH 0,1 N hingga warna larutan berubah menjadi merah muda dan warna tersebut tidak berubah kembali selama 30 detik;
4. Hitung jumlah NaOH yang digunakan.

3.6.3 Kadar Protein Metode Kjeldhal (Sudarmadji dkk, 1997)

1. Bahan ditimbang 0,1 gram kemudian ditambahkan 1 spatula katalisator (K_2SO_4 : HgO 20:1) dan H_2SO_4 2 ml.
2. Didestruksi dalam lemari asam sampai jernih
3. Ditambahkan 15 ml aquades dalam labu kjedhal NaOH 50% sebanyak 10 ml dan didestilasi
4. Hasil destilasi ditampung dalam erlenmeyer yang diisi dengan 10 ml larutan asam borat dan telah ditambahkan indikator metil merah sampai asam borat berubah menjadi hijau muda
5. Hasil destilasi ditirasi dengan larutan HCl 0,02 N sampai berubah menjadi warna ungu
6. Menghitung kadar protein dengan persamaan berikut ini:

$$\text{Perhitungan \% N} = \frac{(\text{ml HCl} \times \text{N HCl}) \times 100\% \times 14,008}{\text{gr contoh} \times 1000}$$

$$\text{\% protein} = \text{\% N total (\%)} \times \text{faktor konvers}$$

3.6.4 Uji Aktivitas Antioksidan (Modifikasi Molyneux, 2004)

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Menimbang 1 gram bahan
3. Menambahkan 9 ml etanol 96%
4. vortex selama 2 menit
5. Melakukan sentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 400 ppm
6. Mengambil 1 ml supernatant
7. Menambahkan 1 ml larutan DPPH dan 3 ml etanol 96%
8. Mendiamkan selama 10 menit di ruang gelap
9. Mengukur nilai absorbansi dengan persamaan berikut:

$$\%Inhibisi = \frac{A_{blanko} - A_{sampel}}{A_{blanko}} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Nilai absorbansi

3.6.5 Analisis Nilai pH (AOAC, 2005)

Prinsip dari analisis nilai pH dengan menggunakan pH meter adalah berdasarkan pengukuran potensial antara elektroda indikator dengan elektroda pembanding atau pengukuran aktivitas ion hydrogen secara potensiometri/elektrometri. Adapun tahapan analisis nilai pH dengan menggunakan pH meter tipe Lab 875, sebagai berikut:

1. Menyalakan pH meter.
2. Membilas elektroda dan *temperature probe* menggunakan akuades, dan mengeringkannya.
3. Melakukan kalibrasi dengan mencelupkan elektroda pada larutan penyangga netral (pH 7) serta asam (pH 4) dan membersihkannya.

4. Membilas kembali elektroda menggunakan akuades, dan mengeringkannya.
5. Mencelupkan elektroda pada sampel, dengan menekan tombol Ar (*Hold*) dan *Enter* kemudian menunggu pembacaan pada layar stabil serta muncul indikator *autolock* pada layar.
6. Mencatat nilai yang tertera pada layar digital.

3.6.6 Kadar air (Sudarmadji, dkk., 1997)

Cara kerja analisa kadar air adalah sebagai berikut :

1. Bahan ditimbang sebanyak 1-2 gram dalam botol timbangan yang telah diketahui beratnya.
2. Dikeringkan dalam oven suhu 100⁰ selama 3-5 jam
3. Didinginkan dalam desikator dan ditimbang
4. Dipanaskan lagi dalam oven selama 30 menit dan dinginkan dalam desikator lalu ditimbang.
5. Diulang sampai tercapai berat konstan (Selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg) dan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat air}}{\text{Berat bahan}} \times 100$$

3.6.6 Total Gula Reduksi (AOAC, 1998)

3.6.6.1 Penentuan Larutan Standar Glukosa

1. Dipipet masing – masing 0,5 ml larutan glukosa dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi
2. Menambahkan 0,5 ml reagen DNS
3. Ditutup tabung reaksi dengan alumunium foil dan divortex

4. Panaskan dalam penangas air pada temperature 100°C selama 15 menit
5. Menambahkan 0,5 Kna tartat 40% dan didinginkan
6. Menambahkan 3,5 ml akuades dan divortex
7. Diukur absorbansinya pada $\mu = 540 \text{ nm}$
8. Diperoleh persamaan $y = 0,78732.x - 0.01335$

3.6.6.2 Preparasi Sampel

1. Menimbang sampel bubuk instan sebanyak 1 gram
2. Menambahkan 20 ml akuades, dilarutkan
3. Masukkan pada labu ukur 50 ml
4. Menambahkan akuades sampai batas tera
5. Sampel disaring, kemudian diencerkan 50x
6. Mengambil 1 ml filtrat
7. Masukkan pada labu ukur 50 ml
8. Menambahkan akuades hingga batas tera

3.6.6.3 Pengukuran Sampel

1. Pipet 0,5 ml sampel
2. Menambahkan 0,5 ml DNS
3. Menutup tabung reaksi dengan alumunium foil dan di vortex
4. Panaskan dalam penangas air pada temperature 100°C selama 15 menit
5. Menambahkan 0,5 Kna tartat 40% dan didinginkan
6. Menambahkan 3,5 ml akuades dan divortex
7. Mengukur absorbansinya pada $\mu = 540 \text{ nm}$

3.6.7 Kadar Serat Pangan (Anggorodi, 1994)

1. Menimbang sampel seberat 1 gr dan meletakkannya dalam beaker glass
2. Menambahkan 50 ml H_2SO_4 0,3N
3. Memanaskan selama 30 menit
4. Menambahkan 25 ml NaOH 1,5N
5. Memanaskannya kembali selama 30 menit
6. Menyaring dengan kertas saring yang telah dioven pada suhu 105-110°C selama 1 jam
7. Mendinginkan di dalam eksikator selama 15 menit
8. Menimbang sampel (A)
9. Mencuci sisa saringan berturut-turut dengan 50 ml air panas, 50 ml H_2SO_4 0,3N, 50 ml air panas dan terakhir 25 ml aseton
10. Memasukkan kertas saring dan isinya ke dalam cawan porselen
11. Mengoven pada suhu 105-110°C sampai berat konstan
12. Memasukkan dalam eksikator selama 15 menit
13. Menimbang sampel (Y)
14. Memanaskan dalam tanur pada suhu 600°C selama 6 jam,
15. Mendinginkan dalam desikator selama 15 menit
16. Menimbang sampel (Z)
17. Menghitung kadar serat pangan dengan sebagai berikut:

$$\text{Kadar serat} = \frac{Y-Z-A}{X} \times 100 \%$$

Keterangan:

X = berat sampel

Y = berat sampel + kertas saring + cawan setelah dioven

Z = berat sampel + cawan setelah ditanur

A = berat kertas saring

3.6.8 Daya Serap Air (Ju dan Mittal ,1995)

1. Menimbang berat tube kosong
2. Menimbang 1 gram bahan pada tube
3. Menambahkan 10ml aquades
4. Vortex selama 2 menit
5. Mendinginkan selama 15 menit
6. Sentrifugasi 3000 rpm selama 25 menit
7. Memisahkan supernatan
8. Menghitung selisih berat sampel awal sebelum menyerap air dan sampel kering menunjukkan banyaknya air yang diserap.

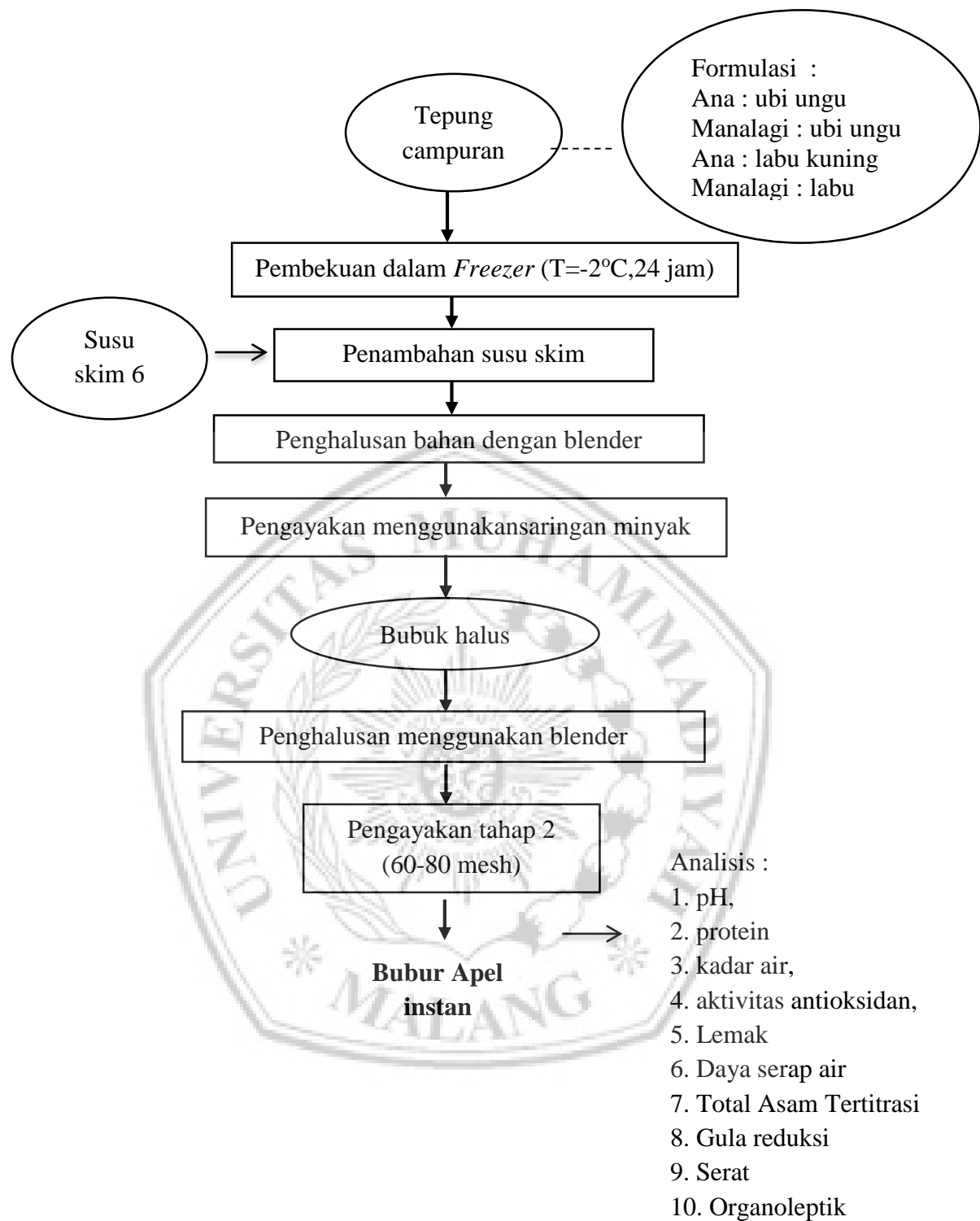
3.6.9 Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan “skala hedonik”, yaitu tingkat kesukaan terhadap rasa, kesukaan, dan aroma. Contoh disajikan secara acak, kepada panelis (tidak terlatih) sebanyak 30 orang yang diminta memberikan nilai pada kertas format yang disediakan.

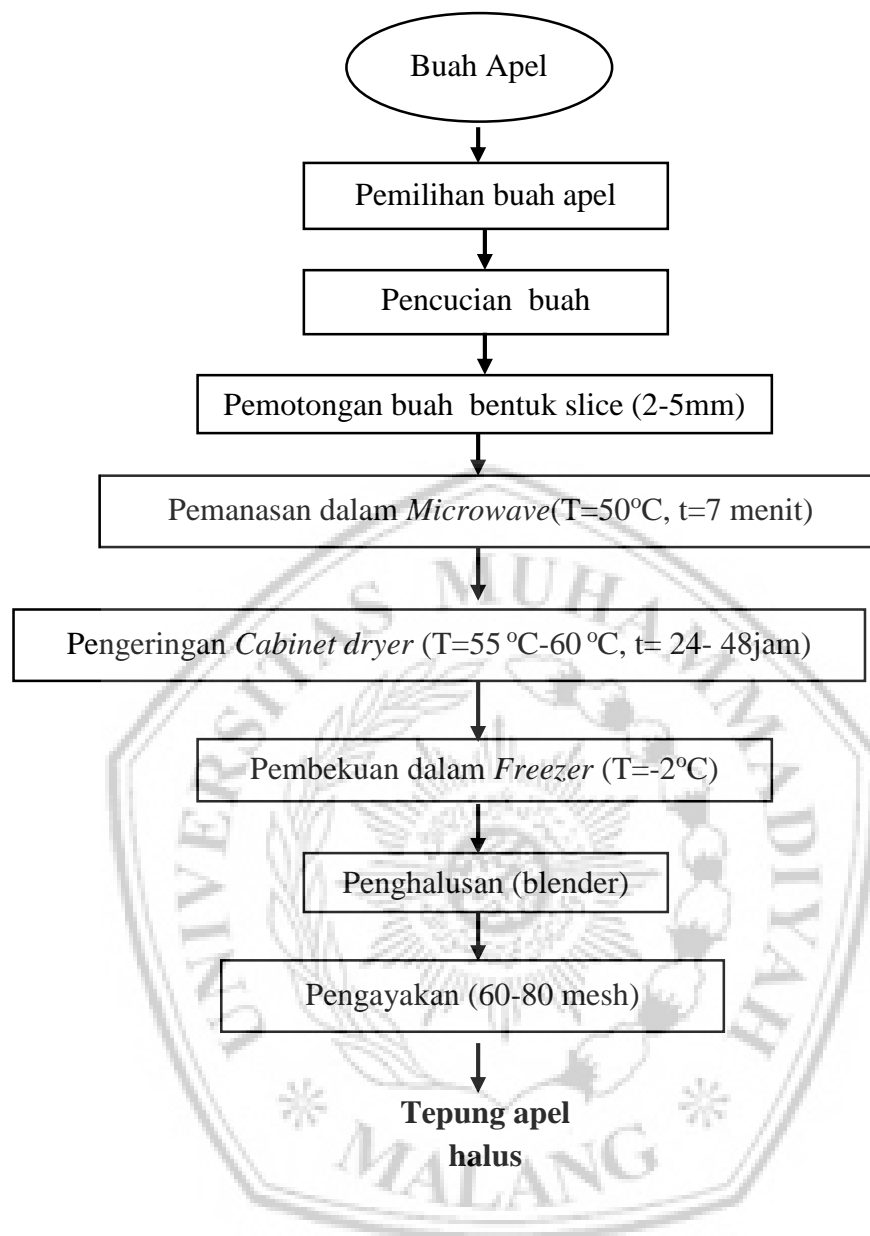
Tabel 9. Skor dan parameter uji organoleptik

Skor	Rasa	Kesukaan	Aroma
1	Sangat tidak enak	Sangat tidak suka	Sangat tidak sedap
2	Tidak enak	Tidak suka	Tidak sedap
3	Agak enak	Agak suka	Agak sedap
4	Enak	Suka	Sedap
5	Sangat enak	Sangat suka	Sangat sedap

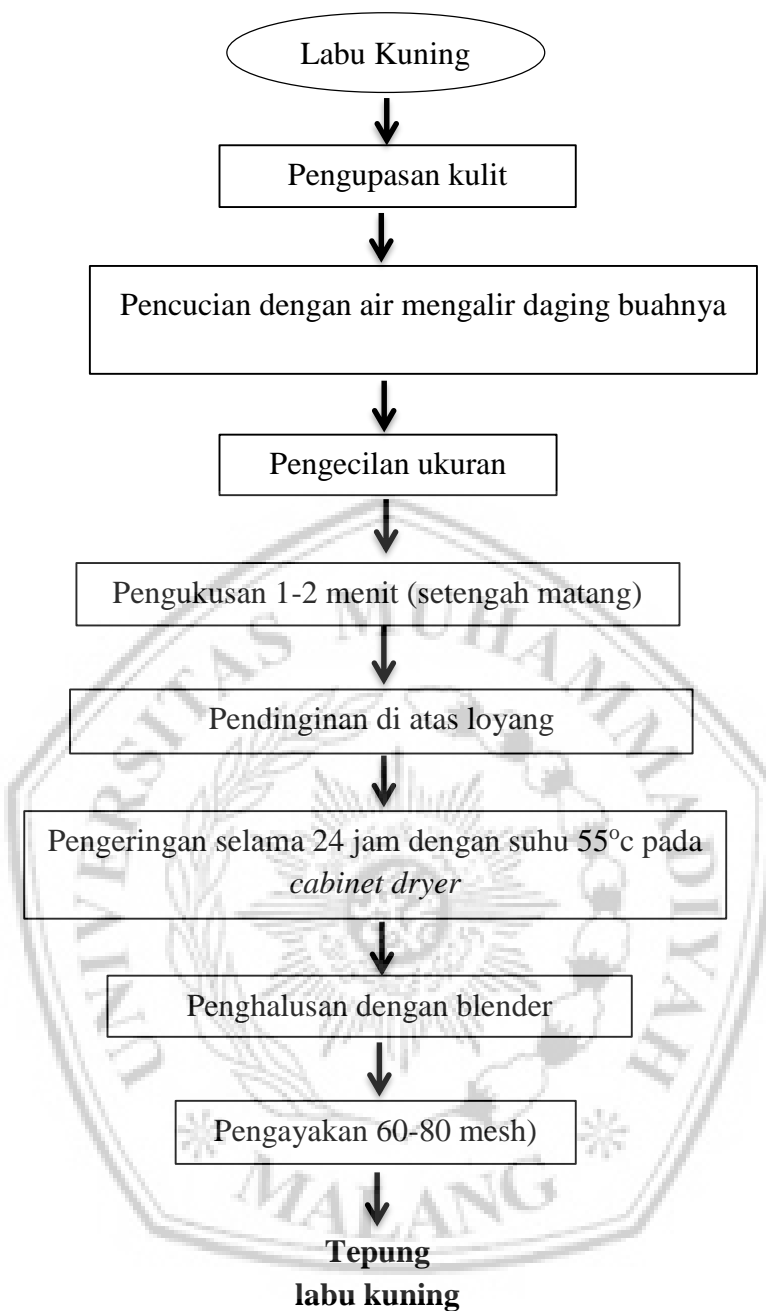
Sumber: Soekarto (2000)



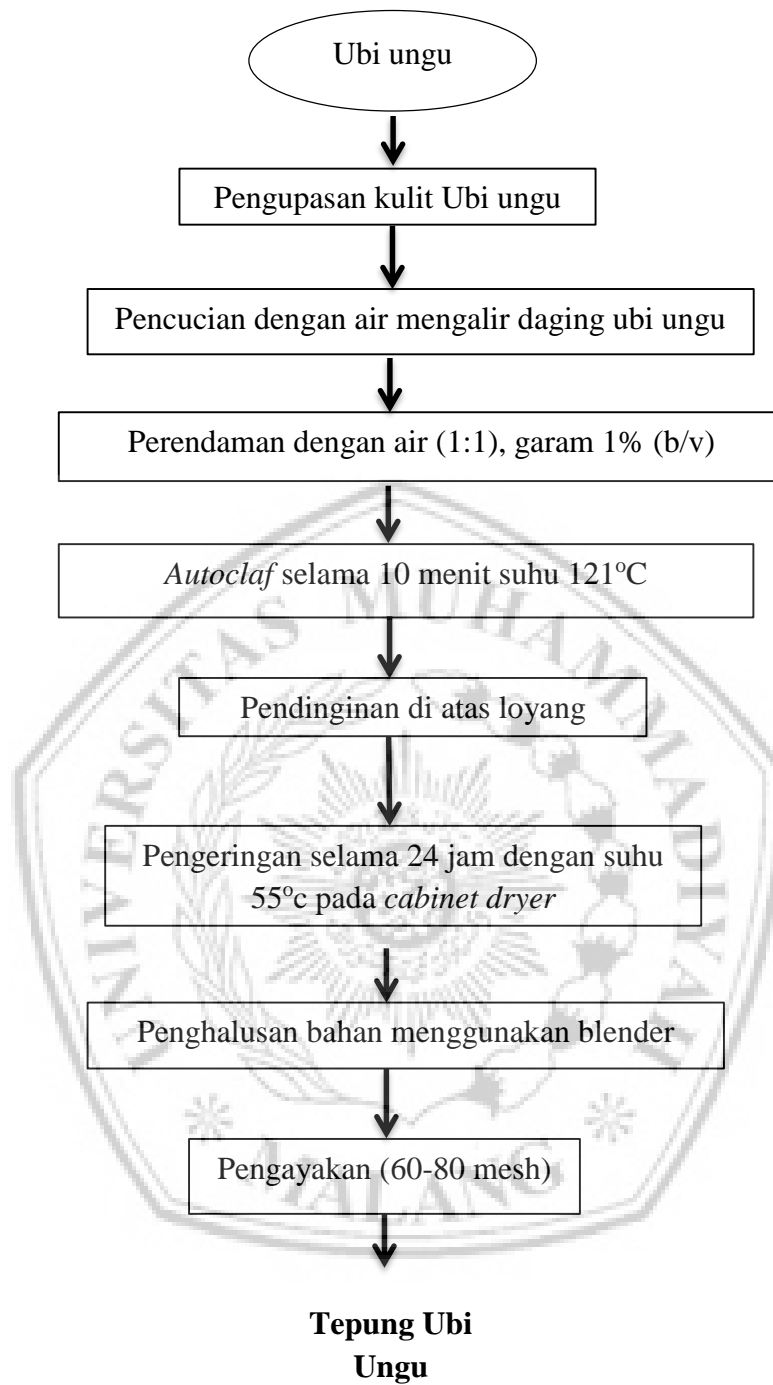
Gambar 1. Diagram Alir pembuatan bubur instant (Condro, 2010 termodifikasi)



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Apel (Sukardi,2017)



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Tepung Labu Kuning (Hendrasty, 2003 yang dimodifikasi



Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Tepung Ubi Ungu (Fitria, 2012 yang dimodifikasi)

3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan selanjutnya dilakukan analisa secara statistik menggunakan uji ANOVA (Analysis of Variance) pada $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui apakah perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap sifat fisik, sifat kimia dan organoleptik bubur instant tepung apel. Apabila hasil uji ANOVA menunjukkan F hitung lebih besar daripada F tabel pada taraf 5% berarti faktor memberikan pengaruh nyata terhadap parameter-parameter penelitian, maka dilanjutkan dengan Uji BNJ atau Beda Nyata Jujur (Tukey) pada $\alpha = 5\%$ untuk menentukan perlakuan mana yang memberikan perbedaan nyata.

